

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-158485

(43)Date of publication of application : 21.06.1989

(51)Int.Cl.

G09G 1/00
G06F 3/14
G09G 1/02

(21)Application number : 62-317694

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 16.12.1987

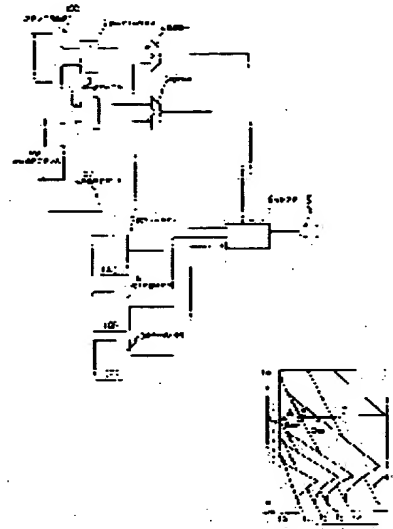
(72)Inventor : MARUKO KINYA

(54) DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To make such a display that a person sees while turning pages by recognizing the border lines of a part where a previous page is still seen, a page where the previous page is turned over, and a part where a next page is seen as pieces of position information on respective points on a line.

CONSTITUTION: An address generation part 1 finds all of axy data representing the border between areas A and B and bxy data showing the border between areas B and C corresponding to the current page turning state at time tx. Those data (display period data 100) are outputted in order corresponding to respective horizontal lines L0-Lm (vertical display address 101). Then horizontal line data Ly advance from L0 to Lm corresponding to the timing of an output display on a display unit 10. Comparison parts a4 and b5 while comparing a horizontal display address 102 with the values of the pieces axy and bxy of position information on the border points send comparison result data to a selector 6. Consequently, natural page turning is actualized on the display screen as it the person read a book, documents, etc., by turning pages by hand.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

平1-158485

⑫ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)6月21日

G 09 G 1/00
G 06 F 3/14
G 09 G 1/00
1/02

3 6 0

T-6974-5C
D-7341-5B
S-6974-5C
G-6974-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 表示装置

⑮ 特 願 昭62-317694

⑯ 出 願 昭62(1987)12月16日

⑰ 発 明 者 丸 子 欽 也 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場内

⑱ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑲ 代 理 人 弁 理 士 三 好 保 男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) 文字や図形等の各種情報を表示器の画面上に表示する表示装置において、この表示器の画面上に一度に表示できる情報量を1ページとしたときに、

画面上に既に表示されている第1のページの情報量を保持する第1のメモリと、

この第1のページを本をめくるようにめくったときに次に表示されるべき第2のページの情報量を保持する第2のメモリと、

第1のページのめくられて裏返しになっている部分の表示情報を出力する出力手段と、

ページをめくるスピードに応じ、第1のページが画面上の任意の位置までめくれた状態における、第1のページとこの第1のページのめくられて裏返しになっている部分との境界線、および第1のページの裏返しになっている部分と第2のページと

の境界線の2本の境界線上の各点の位置情報を発生するアドレス発生手段と、

このアドレス発生手段により発生される位置情報に応じ、前記第1および第2のメモリに保持される情報と、前記出力手段より出力される第1のページの裏返し部分の表示情報と、の3者から画面上の各部における表示すべき情報を選択する選択手段と、

を備えたことを特徴とする表示装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

この発明は文字や図形等の各種情報を表示器の画面上に表示する表示装置に関し、特にこのような表示装置において本をめくるようなページめくりを可能にする機能の実現に関する。

(従来の技術)

文字や図形等の各種情報を表示器の画面上に表示する表示装置において、既に表示されているページに替えて、次のページを表示させたい場合

がある。

このような場合に従来は、例えば画面の下辺から次のページの一部を順次追加表示（ロールイン）させながら上辺からこれに対応する量の現ページを順次捲上げて消していく（ロールアウト）スクロール表示による方法があった。また、現ページの上に次ページを順次上書きさせたり、現ページを消去した後に次ページを上から順に表示させていくような方法などもあった。

（発明が解決しようとする問題点）

ところが、上述のような従来のページの書き換え方法は、いずれもこの種の表示装置においてのみ見られる次ページの表示方法であり、人が日常本や書類等を見るときに見掛けるようなページめくりとは全く異なるものである。

また、人が通常、本等を見るときには、ページを半分めくりながら、前ページと次ページとを見比べたり、殆どめくり終わってから再び前ページに戻したりして、両ページの関連などを調べたりすることがある。ところが、従来の表示装置にお

ける表示方法では、このような見比べを行なうのには向いていなかった。

この発明は、このような従来の事情に鑑みてなされたものであり、あたかも人が本等を見るときにページをめくりながら見るかのような表示を行なうことのできる表示装置を提供することを目的とするものである。

【発明の構成】

（問題点を解決するための手段）

このような目的を表示装置上において実現するために、この発明では、画面上に既に表示されている第1のページの情報を保持する第1のメモリと、この第1のページを本をめくるようにめくったときに次に表示されるべき第2のページの情報を保持する第2のメモリと、第1のページのめくられて裏返しになっている部分の表示情報を出力する出力手段と、ページをめくるスピードに応じ、第1のページが画面上の任意の位置までめくれた状態における、第1のページとこの第1のページのめくられて裏返しになっている部分との境界線、

および第1のページの裏返しになっている部分と第2のページとの境界線の2本の境界線上の各点の位置情報を発生するアドレス発生手段と、このアドレス発生手段により発生される位置情報に応じ、前記第1および第2のメモリに保持される情報と、前記出力手段より出力される第1のページの裏返し部分の表示情報と、の3者から画面上の各部における表示すべき情報を選択する選択手段と、を備えたことを特徴とするものである。

（作用）

このような構成による表示装置であれば、まず、めくられるページの表示情報を第1のメモリに、次に表示されるべきページの表示情報を第2のメモリに、それぞれ保持させておく。そして、アドレス発生手段により、ゆっくり、あるいは素早く、といったページをめくるスピードに合せた前ページのめくり状態を設定する。この設定した状態における、

①. 前ページの見え残っている部分

、前ページのめくられて裏返しになっている部分

②. 次ページの見えている部分

の各部分の境界線を線上の各点の位置情報として認識することにより、選択手段による、上記第1のメモリに保持される①の情報と、同じく第2のメモリの②の情報と、さらに出力手段による③の情報との3者からの画面上の各部に表示されるべき情報の選択が可能になる。こうして、上述したあたかも人がページめくりをしているかのような表示を実現することができるようになる。

（実施例）

ページめくりには、色々なめくり方がある。一般的な左下または右下から斜め上方向にめくり方、逆に左上または右上から斜め下方向にめくる方法、あるいは右または左端から真直ぐ横にめくるめくり方、さらに上下から真下または真上にめくる方法などもある。

この発明に係る表示装置であれば、上記のいずれのめくり方の実現も可能であるが、例として左下から右上方向にめくる方法と、右上から左下へのめくり方と、の構成例を掲げて、以下に図面に

基づき詳細に説明する。

第1図は、この発明を適用した一実施例の表示装置の要部ブロック図である。また、第2図はこの実施例装置におけるページめくりの実行時の表示例を示した図である。

この実施例装置においては、表示器10の画面上を複数の水平方向の等間隔の線（以下、水平ラインと称す）により分割し、この各水平ラインに対応して表示情報を出力している。水平ラインは画面上端から順次、 l_0 、 l_1 、 \dots 、 $l_y \dots l_n$ とする。

第2図は、画面の左下から斜め上にページをめくるように表示する際の、各時点におけるページのめくり部分の推移を示している。この推移を示す各時点をめくり始めから順に t_0 、 t_1 、 \dots 、 $t_x \dots t_n$ とする。

また、任意の水平ライン、例えば l_y 上において、前ページの見え残っている部分をC、前ページのめくられて裏返しになっている部分をB、次ページが現れている部分をAとし、AとBとの境界線との交点を a_{xy} 、BとCとの境界線との交点を b_{xy}

その表示情報を保持している。

そして、上記データテーブル a_2 および b_3 に保持される上記 a_{xy} および b_{xy} の交点アドレスと、水平ライン上の現在表示位置を示す水平表示アドレス l_{02} とを比較して、第2図のAとBおよびBとCの領域の区分を判別する a_{xy} 用の比較部 a_4 および b_{xy} 用の比較部 b_5 がある。この比較結果に応じ、上記各メモリ7ないし9に保持される各情報から、水平ライン上の現在表示位置に対応して表示すべき情報を選択・出力するセレクトラ6がある。

さらに、セレクトラ6からの出力情報を受けて画面上に順次表示する表示器10がある。

次に、この実施例装置における動作を第1図および第2図に基づいて説明する。

第2図において、時間 t_x のときのページのめくれ状態の表示を例にとって、説明する。

表示器10の画面上に表示されるべき情報である、前ページとそのめくれた部分および次ページの表示情報が、あらかじめ、前ページメモリ9、

とする。

第1図において、ページのめくれ状態、即ち第2図の $t_0 \sim t_n$ のどの点にいるかを認識して、その時の上記2本の境界線の上記各水平ラインとの各交点 a_{xy} および b_{xy} をすべて求め、水平ライン上のアドレスとして、各水平ラインの情報である垂直表示アドレス l_{01} とともに発生するアドレス発生部1がある。このアドレス発生部1から発生された上記アドレスを同時に発生される垂直表示アドレス l_{01} に従って格納・保持する、 a_{xy} 用のデータテーブル a_2 と、 b_{xy} 用のデータテーブル b_3 とが設けられている。

また、画面上に既に表示されている前ページの情報を保持する前ページメモリ7と、次に表示されるべき情報を保持する次ページメモリ9とがある。さらに前ページのめくられて裏返しになっている部分の表示情報を出力するために、この情報をあらかじめ作成して保持する、めくれ部メモリ8がある。これらの各メモリは、いずれも画面上に実際に表示されるビットマップのイメージとして

めくれ部メモリ8、次ページメモリ9の各々に格納される。これらの各メモリには、実際の表示イメージである、ビットマップイメージに展開されて記憶される。

なお、前ページのめくれ部分については、ページがめくられて裏返しになっている状態を示すのに適した特定の色（例えば白）およびパターン（例えば無地）があらかじめ選定され、これに従って図示しないパターン作成部によりビットマップイメージに展開され、めくれ部メモリ8に記憶されるものである。上記選定の方法については、この装置内に固定的に保持するようにしても良いし、あるいはユーザが好みの色およびパターンを選択できる構成にすることも可能である。

上述の準備が整うと、まずアドレス発生部1は、ページのめくれ状態を示す時間 t_x を設定する。時間 t_x は、めくり始めが t_0 であり、以下 $t_1 \sim t_n$ まで、アドレス発生部1内に保持されるページをめくるスピードに応じ、ゆっくりあるいは素早く進行していく。

ページをめくるスピードは、アドレス発生部1内に固定して保持してもよい。あるいは、ユーザが設定するようにして、その設定値がアドレス発生部1に転送されるように構成しても構わない。

また、ユーザの指示に応じて、ページがめくられている途中で停止させたり、時間txを逆に進行させてページを戻したりできるようにすることも可能である。

アドレス発生部1は、時間txの時点におけるページのめくれ状態に応じた、領域AとBとの境界を表わすaxyデータ、および領域BとCとの境界を表わすbxyデータをすべて求める。この求めたaxyとbxyとのデータ(表示期間データ100)を、各水平ラインl0~ln(垂直表示アドレス101)と対応させて順に出力する。こうして出力されたデータおよびアドレスは、axy用の格納レジスタであるデータテーブルa2と、bxy用の格納レジスタであるデータテーブルb3とに各々格納・保持される。

そして、表示器10に出力表示されるタイミン

グに対応して、垂直表示アドレス101上の水平ラインデータlyが、l0からlnまで進む。2個のデータテーブルa2およびb3は、その各水平ラインlyにおける境界点の位置情報axyおよびbxyの値を選択し、比較部a4およびb5に出力する。

一方、表示器10に水平表示されるタイミングに応じ、水平表示アドレス102が、上記の各垂直表示アドレス毎に表示画面上の左端から右端まで進む。

比較部a4およびb5は、この水平表示アドレス102と、上記境界点の位置情報axyおよびbxyの値とを比較しながら、比較結果データをそれぞれセレクト6に送出する。

セレクト6はこの2つの比較結果データから、第2図のA、B、Cの各領域を判別する。そして、画面左端からaxyまでの範囲、すなわち第2図のAの領域については次ページメモリ7に保持されている表示情報を取り出し、表示器10に出力する。同様に、第2図Bの領域についてはめくれ部メモリ8から、また第2図Cの領域は前ページメモリ

9から、各々その保持している情報を読出して表示器10に送出する。なお、セレクト6においては、どのメモリに保持される表示情報を優先的に取出すかの優先順位を、ページめくりの方向に応じて変化させることができる。

このようにして、各垂直表示アドレスの水平ラインlyにおける水平表示、および各ページめくり時点txにおける画面表示が行なわれる。

また、異なる実施例として、ページめくりを画面の右上から左斜め下方向に行なう場合の例を第3図に示す。

第3図において、前ページおよび次ページの位置が第2図と左右逆になっている。これに従い、ページめくりの各時点t0~tnも第2図に比較して左右逆となる。ただし垂直表示アドレスである水平ラインl0~lnは第2図と同様に上部から下方に順に進行している。

こうして、上述した一実施例装置の構成と全く同じ構成で、ページめくりの進行方向および各表示ページの左右方向を逆に制御することにより、

第3図に示すような右上から左斜め下方向へのページめくりが実現できる。

以下、説明は省略するが、画面の左から真直ぐ右方向へ、あるいは下から上へなどの各種のページめくりも、この発明により容易に実現することができる。

なお、この発明は上述した実施例の構成に限って適用されるものではなく、他の各種の構成によっても勿論実現可能である。

例えば、ページのめくれ部分の表示情報を保持するめくれ部メモリは、一定の表示データを常に出力するような構成回路によって置換えることも可能である。また、水平ライン毎の境界データはデータテーブルに保持せずに、例えばアドレス発生部等より直接出力するようにする等も可能である。

〔発明の効果〕

以上、詳細に説明したように、この発明に係る表示装置によれば、あたかも本や「頭等を人が手でめくりながら見るかのように、自然なページめ

くりが表示画面上で実現できるようになる。

また、ページめくりの方向も、上下・左右・斜めなどの任意の方向が可能になる。さらに、ページをめくるスピードも自由に換えられるようにしたり、ページをめくる途中で停止させ、あるいは逆にページを戻す操作なども可能にすることが容易にできるようになる。

このようにして、従来のような表示装置側で持つ機械的なページの書き換え方法に追従するのではなく、人が日常に見掛けるような自然で見やすいページ書き換えによる表示装置が提供できるようになる。

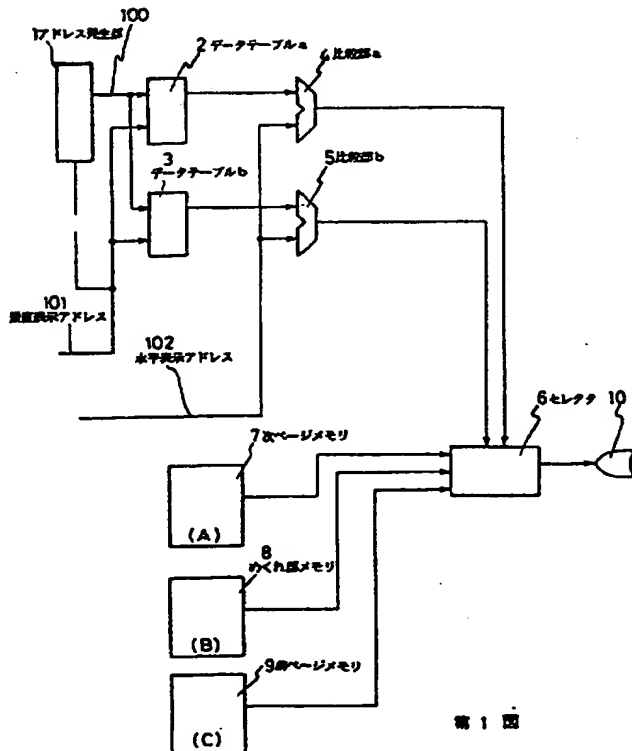
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に係る一実施例の表示装置の要部ブロック図、第2図及び第3図はこの発明に係る表示装置における画面上への表示例であり、第2図は一実施例における画面左下からのページめくりを、第3図は他の実施例における右上からのページめくりを各々示した図である。

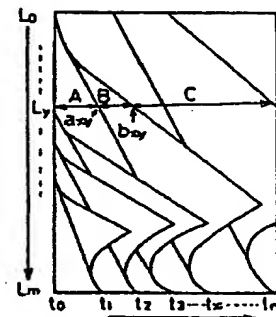
1…アドレス発生部 2…データテーブル a

3…データテーブル b 4…比較部 a 5…比較部 b 6…セクタ 7…次ページメモリ 8…めくれ部メモリ 9…前ページメモリ 100…表示期間データ 101…垂直表示アドレス 102…水平表示アドレス

代理人弁護士 三好保男



第1図



第2図



第3図